株式会社エム・システム技研

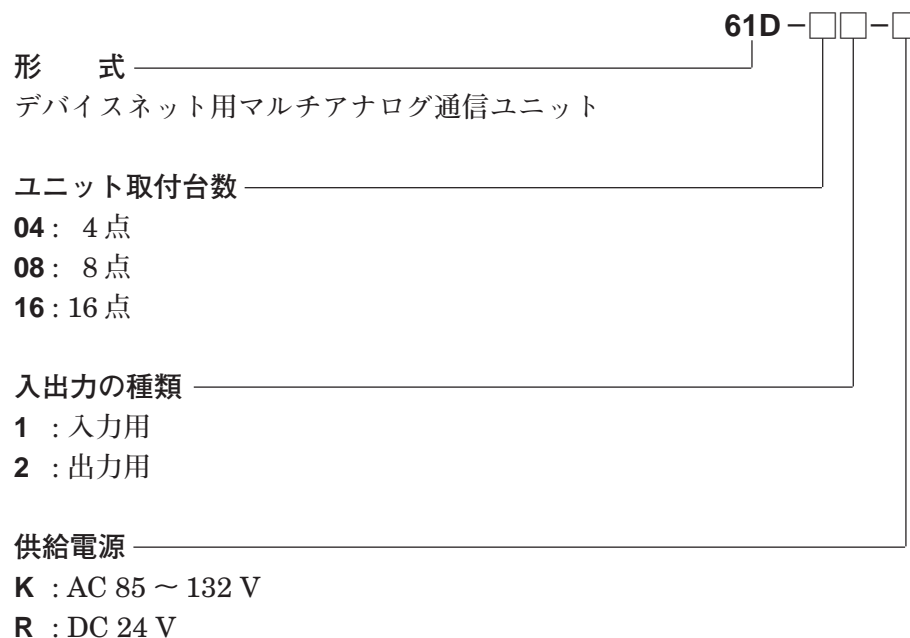
フィールドネットワーク対応 ***61•UNIT*** シリーズ		
取扱説明書	デバイスネット マルチアナログ通信ユニット	形式 61D

目　　次

1、概要 2
2、性能仕様
　2、1　61D－□1 3
　2、2　61D－□2 4
3、各部の名称と設定 5
4、外形寸法図（単位：mm） 6
5、データリンクケーブルの配線
　5、1　通信ケーブル 7
　5、2　通信ケーブルの取扱い上の注意事項 7
　5、3　通信ケーブルの接続 7
6、配線上の注意事項 8
7、信号一覧
　7、1　固定割付 9
　7、2　自由割付 9
　7、3　変換データ 10
8、デバイスプロファイルとオブジェクト実装内容
　8、1　スレーブのデバイスプロファイル 11
　8、2　オブジェクトの実装 12
9、トラブルシューティング
　9、1　ランプ（MS、NS）の表示の意味 16
　9、2　異常と処置 16

1、概　　要

本取扱説明書は、デバイスネットシステムのリモートデバイスとして使用する61Dシリーズ（デバイスネット用マルチアナログ通信ユニット）の仕様、各部の名称、配線方法などについて説明したものです。

61Dには、下記の形式があります。

61Dは、入出力ユニットにコンパクト変換器 みにまるシリーズ、絶縁2出力超小形変換器 ピコマルシリーズなどを用いることにより、多種多様の入力または出力を混在させて使用することができるデバイスネット用マルチアナログ通信ユニットです。
入力用は、アナログ入力0～100％を16ビットバイナリに変換し、出力用は16ビットバイナリをアナログ出力0～100％に変換します。

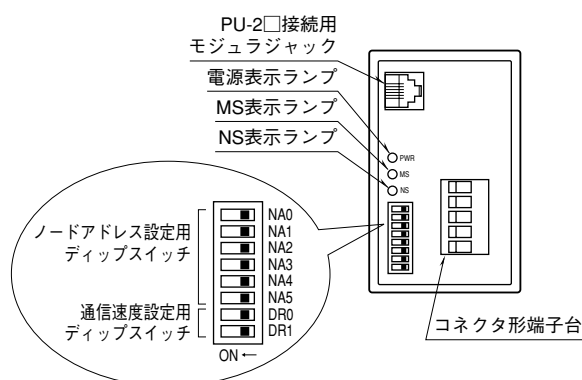
2、性能仕様

2、1　61D－□1（□：04、08、16）

項　目	仕　　様	
アナログ入力	DC 1～5 V（入力抵抗 1 MΩ以上）	
デジタル出力	16 ビットバイナリ	
入出力特性	アナログ入力 0～100 % に対し 16 進数の 0000～1770（0～6000）	
最大分解能	DC 1～5 V に対し 1 mV	
基準精度	± 0.1 % 以下	
アナログ入力点数	61D－041	4 点
	61D－081	8 点
	61D－161	16 点
アイソレーション	電源ー入出力ユニットー通信部間	
入出力部	多連ベース（形式：M□BS2）に接続	
ノイズ耐量	ノイズ電圧　500 Vp-p、ノイズ幅 1 μs	
耐電圧	電源ー入出力ユニットー通信部間　AC 1500 V　1 分間	
絶縁抵抗	電源ー入出力ユニットー通信部間　100 MΩ以上／DC 500 V	
質量	約 250 g	
供給電源	61D－□1－K	AC 85～132 V
	61D－□1－R	DC 24 V ± 10 %
消費電力	61D－□1－K	約 4 VA
消費電流	61D－□1－R	約 160 mA
通信電源	DC 11～25 V（通信コネクタより供給） 24 V　60 mA MAX	

2、2　61D－□2（□：04、08、16）

項　　目	仕　　様	
アナログ出力	DC 1～5 V（許容負荷抵抗 20 k Ω以上）	
デジタル入力	16 ビットバイナリ	
入出力特性	アナログ出力 0～100 ％に対し 16 進数の 0000～1770（0～6000）	
最大分解能	DC 1～5 V に対し 1 mV	
基準精度	± 0.1 ％以下	
アナログ出力点数	61D－042	4 点
	61D－082	8 点
	61D－162	16 点
アイソレーション	電源ー入出力ユニットー通信部間	
入出力部	多連ベース（形式：M□BS2）に接続	
ノイズ耐量	ノイズ電圧　500 Vp-p、ノイズ幅 1 μs	
耐電圧	電源ー入出力ユニットー通信部間　AC 1500 V　1 分間	
絶縁抵抗	電源ー入出力ユニットー通信部間　100 M Ω以上／ DC 500 V	
質量	約 250 g	
供給電源	61D－□2－K	AC 85～132 V
	61D－□2－R	DC 24 V ± 10 ％
消費電力	61D－□2－K	約 4 VA
消費電流	60D－□2－R	約 160 mA
通信電源	DC 11～25 V（通信コネクタより供給） 24 V　60 mA MAX	

3、各部の名称と設定

■ディップスイッチの設定

● NA0 ～ 5

ノードアドレスを設定します。

NA0	NA1	NA2	NA3	NA4	NA5
2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5

ディップスイッチNA0～5をそれぞれ2進数の1～6桁目に対応させて、1をON、0をOFFとして、ノードアドレスを設定します。ディップスイッチNA0～5の設定によって、ノードアドレスは次のようになります。

ディップスイッチ						ノードアドレス
NA5	NA4	NA3	NA2	NA1	NA0	
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
・ ・	・ ・	・ ・	・ ・	・ ・	・ ・	・ ・
1	1	1	1	0	0	60
1	1	1	1	0	1	61
1	1	1	1	1	0	62
1	1	1	1	1	1	63

0：OFF　1：ON

● DR0、1（＊工場出荷時設定）

通信速度を設定します。

通信速度	DR0	DR1
125 kbit／s	OFF＊	OFF＊
250 kbit／s	ON	OFF
500 kbit／s	OFF	ON
設定不可	ON	ON

■表示部

PWR、MSおよびNSの表示の意味は次の通りです。

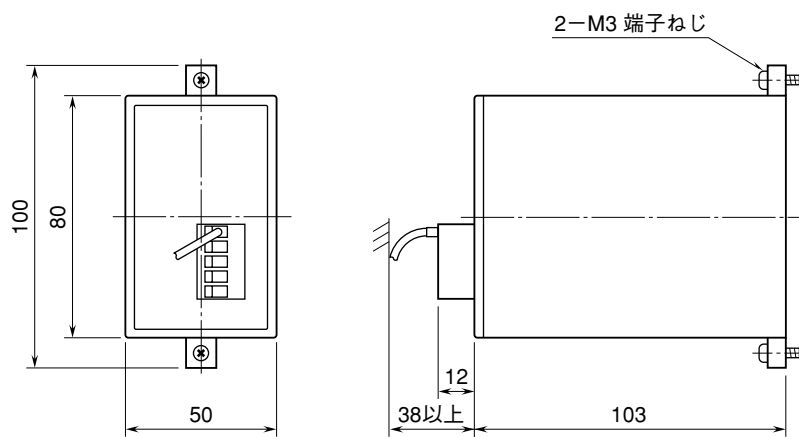
ランプ名	状態	ランプ表示色	表示内容
PWR	点灯	緑	電源供給あり
	消灯		電源供給なし
MS	点灯	緑	正常状態
	点滅		未設定状態
	点灯	赤	致命的な故障
	点滅		軽微な故障
	消灯	―	電源供給なし
NS	点灯	緑	通信接続完
	点滅		通信未接続
	点灯	赤	致命的な通信異常
	点滅		軽微な通信異常
	消灯	―	電源供給なし

■通信ケーブルの接続

61Dには、通信ケーブルの色に対応したシールが貼られています。ケーブルの色を61Dのシールの色と合わせることで、正しく配線されているか確認することができます。

ケーブルの色は次のようになっています。

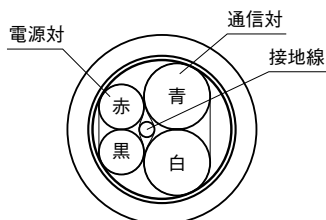
色	信号名	信号種別
黒	V－	通信電源ケーブル　－側
青	CAN_L	通信データ　Low 側
―	Drain	シールド
白	CAN_H	通信データ　High 側
赤	V＋	通信電源ケーブル　＋側

4、外形寸法図（単位：mm）

5、データリンクケーブルの配線

61Dとマスタユニットを接続する通信ケーブルの配線について説明します。

5、1　通信ケーブル

61Dとマスタユニットなどを接続する通信ケーブルは、下記の指定ケーブルを使用して下さい。

OMRON社製	DCA1－5C10（THIN）
	DCA2－5C10（THICK）
倉茂電工社製	KND－SB（THIN）
	KND－SB（THICK）
昭和電線社製	TDN24U－100G（THIN）
	TDN18U－100G（THICK）
住友電装社製	DN－24P1＋20P1　SBS（THIN）
	DN－18P1＋15P1　SBS（THICK）

5、2　通信ケーブルの取扱い上の注意事項

通信ケーブルが損傷することがありますので、次のような取扱いは行わないで下さい。

①鋭利な物で圧縮すること。
②極端に捻ること。
③極端に強く引張ること。
④踏みつけること。
⑤上に物を載せること。
⑥被覆に傷をつけること。

5、3　通信ケーブルの接続

61Dには、通信ケーブルの色に対応したシールが貼られています。ケーブルの色を61Dのシールの色と合わせることで、正しく配線されているか確認することができます。
ケーブルの色は次のようになっています。

色	信号名	信号種別
黒	V－	通信電源ケーブル　－側
青	CAN_L	通信データ　Low側
－	Drain	シールド
白	CAN_H	通信データ　High側
赤	V＋	通信電源ケーブル　＋側

6、配線上の注意事項

61Dの機能を十分発揮させ、信頼性の高いシステムにするため、ノイズの影響を受けにくい外部配線が必要となります。

①アナログ入出力信号や通信ケーブルなどは、必ず他のケーブルと分離し、サージや誘導の影響を受けないようにして下さい。
②供給電源が交流の場合、動力用と系統を分離して下さい。
③主回路線や高電圧線とは、近接や束線を行わないで下さい。
④通信ケーブルのシールドは、一点接地を行って下さい。
ただし、外部のノイズ状況により一点接地の場所を変更した方が良い場合があります。

7、信号一覧

7、1　固定割付（オムロン CompoBus ／ D の設定）

61D－161の場合、設定したノードアドレスから連続した16チャンネルのINエリアを用います。OUTエリアは使用しませんが、他の機器で使用することはできません。また、61D－162ではOUTエリアのみを使用しますが、INエリアを他の機器に使用することはできません。
プログラマブルコントローラのマスタユニットの形式により、内部補助リレーのチャンネルは異なりますので、マスタユニットのユーザーズマニュアルを参照して下さい。

（1）CVM1／CVシリーズ
　OUTエリア：1900～1963 CH
　INエリア　：2000～2063 CH

OUTエリア	ノードアドレス	INエリア
1900 CH	00	2000 CH
1901 CH	01	2001 CH
1902 CH	02	2002 CH
1961 CH	61	2061 CH
1962 CH	62	2062 CH
1963 CH	63	2063 CH

（2）SYSMAC　αシリーズ
　OUTエリア：50～99 CH
　INエリア　：350～399 CH

OUTエリア	ノードアドレス	INエリア
50 CH	00	350 CH
51 CH	01	351 CH
52 CH	02	352 CH
97 CH	47	397 CH
98 CH	48	398 CH
99 CH	49	399 CH

（3）C200HS
　OUTエリア：50～81 CH
　INエリア　：350～381 CH

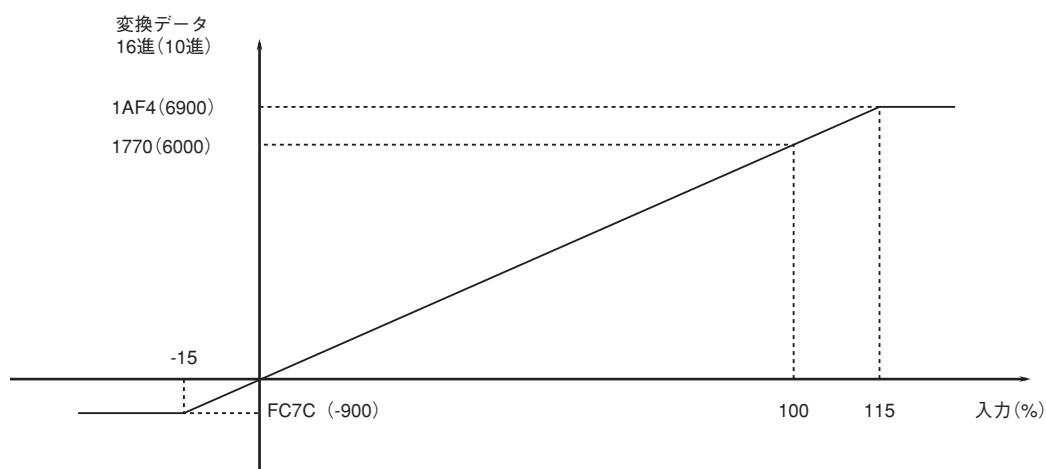
OUTエリア	ノードアドレス	INエリア
50 CH	00	350 CH
51 CH	01	351 CH
52 CH	02	352 CH
79 CH	29	379 CH
80 CH	30	380 CH
81 CH	31	381 CH

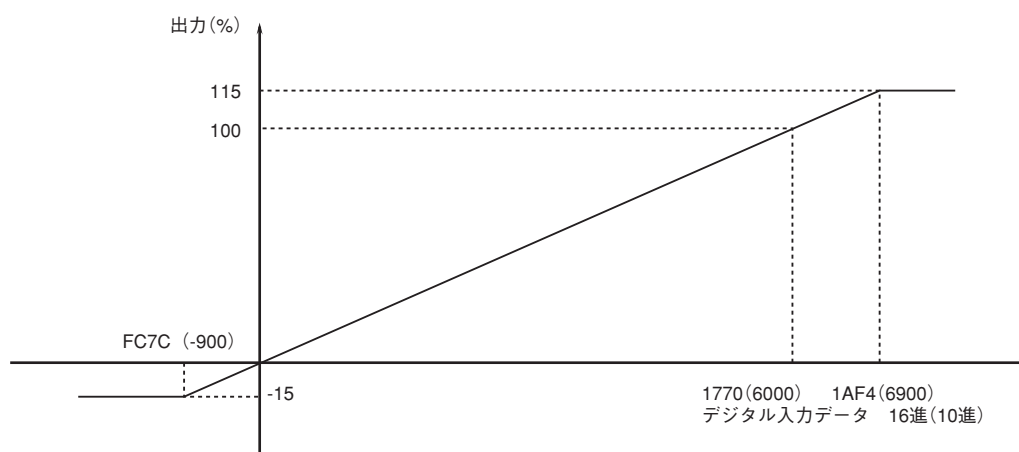
7、2　自由割付（オムロン CompoBus ／ D の設定）

　61Dは、設定したノードアドレスから入出力点数のノードを占有します。このため、接続可能な台数が制限されます。この場合、コンフィギュレータを使用することにより、自由な割付けが可能になります。詳しくは、ユーザーズマニュアルを参照して下さい。

7、3　変換データ

(1) 61D－□1

みにまる、ピコマルなどの入力範囲（%）に対応し、AD変換データをデジタル出力としてマスタユニットに出力します。

(2) 61D－□2

マスタユニットからのデジタル入力データを、みにまる 、ピコマルなどの出力範囲（%）に対応したアナログ値に変換し、出力します。

8、デバイスプロファイルとオブジェクト実装内容

8、1　スレーブのデバイスプロファイル

一般データ	適合 DeviceNet 仕様	Volume Ⅰ -Release 2.0 Volume Ⅱ -Release 2.0	
	ベンダ名	M-SYSTEM CO,.LTD.	ベンダ ID＝184
	デバイスプロファイル名	スレーブ：Generic	プロファイル No.＝0
	デバイスタイプ	0	
フィジカル コンフォーマンスデータ	ネットワーク消費電流	60 mA	
	コネクタタイプ	オープン・プラグ	
	物理層の絶縁の有無	あり	
	サポート LED	Module Network	
	MAC ID の設定	ディップスイッチ	
	デフォルト MAC ID	0	
	伝送速度の設定	ディップスイッチ	
	サポート伝送速度	125 Kbit／s、250 Kbit／s、500 Kbit／s	
通信データ	プレデファインドマスタ／スレーブコネクションセット	グループ 2 オンリサーバ	
	ダイナミックコネクションのサポート（UCMM）	なし	
	エクシプリシットメッセージのフラグメンテーションサポート	あり	

8、2　オブジェクトの実装

(1) Identity オブジェクト（01H）

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

オブジェクトインスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Vendor	○	×	184
		2	Device type	○	×	0
		3	Product code	○	×	＊1
		4	Revision	○	×	1.5
		5	Status（bits supported）	○	×	bit 0、bit 10
		6	Serial number	○	×	ユニットごと
		7	Product name	○	×	＊2
		8	State	×	×	
		9	Configuration Consistency Value	×	×	
		10	Heartbeat Interval	×	×	
	サービス		DeviceNet サービス	パラメータオプション		
		05H	Reset	なし		
		0EH	Get_Attribute_Single	なし		

＊1、2、製品形式によって次のようになります。

形式	Product code	Product name
61D－161－□	13	61D－161
61D－162－□	14	61D－162
61D－081－□	15	61D－081
61D－082－□	16	61D－082
61D－041－□	17	61D－041
61D－042－□	18	61D－042

(2) メッセージルータオブジェクト（02H）

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
オブジェクトインスタンス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
ベンダ固有仕様の追加		なし

(3) DeviceNet オブジェクト(03H)

オブジェクトクラス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Revision	○	×	02H
	サービス		DeviceNet サービス	パラメータオプション		
		0EH	Get_Attribute_Single	なし		

オブジェクトインスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	MAC ID	○	×	
		2	Baud rate	○	×	
		3	BOI	○	×	00H
		4	Bus-off counter	○	×	
		5	Allocation information	○	×	
		6	MAC ID switch changed	×	×	
		7	Baud rate switch changed	×	×	
		8	MAC ID switch value	×	×	
		9	Baud rate switch value	×	×	
	サービス		DeviceNet サービス	パラメータオプション		
		0EH	Get Attribute Single	なし		
		4BH	Allocate Master／Slave_ Connection Set	なし		
		4CH	Release Master／Slave_ Connection Set	なし		

(4) Assembly オブジェクト(04H)

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

オブジェクトインスタンス1	セクション	情報		最大インスタンス数		
	インスタンスタイプ	Static I／O		1		
	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Number of Members in List	×	×	
		2	Member List	×	×	
		3	Data	○	○	
	サービス		DeviceNet サービス	パラメータオプション		
		0EH	Get_Attribute_Single	なし		
		10H	Set_Attribute_Single	なし		

（5）Connection オブジェクト（05H）

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
	最大可能アクティブコネクション数	1

オブジェクトインスタンス1	セクション	情報		最大インスタンス数		
	インスタンスタイプ	Explicit Message		1		
	プロダクショントリガ	Cyclic				
	トランスポートタイプ	Server				
	トランスポートクラス	3				
	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	State	○	×	
		2	Instance type	○	×	00H
		3	Transport class trigger	○	×	83H
		4	Produced connection ID	○	×	
		5	Consumed connection ID	○	×	
		6	Initial comm.characteristics	○	×	21H
		7	Produced connection size	○	×	FE00H
		8	Consumed connection size	○	×	FE00H
		9	Expected packet rate	○	○	
		12	Watchdog time-out action	○	○	One of 01､03
		13	Produced connection path length	○	×	0000
		14	Produced connection path	○	×	
		15	Consumed connection path length	○	×	0000
		16	Consumed connection path	○	×	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		05H	Reset	なし		
		0EH	Get_Attribute_Single	なし		
		10H	Set_Attribute_Single	なし		

オブジェクトインスタンス２	セクション	情報		最大インスタンス数		
	インスタンスタイプ	Polled I／O		1		
	プロダクショントリガ	Cyclic				
	トランスポートタイプ	Server				
	トランスポートクラス	2				
	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	State	○	×	
		2	Instance type	○	×	01H
		3	Transport class trigger	○	×	82H
		4	Produced connection ID	○	×	
		5	Consumed connection ID	○	×	
		6	Initial comm.characteristics	○	×	01H
		7	Produced connection size	○	×	＊3
		8	Consumed connection size	○	×	＊4
		9	Expected packet rate	○	○	
		12	Watchdog time-out action	○	×	00
		13	Produced connection path length	○	×	0000（IN 無） 0600（IN 有）
		14	Produced connection path	○	×	データ無（IN 無） 20_04_24_01_30_03（IN 有）
		15	Consumed connection path length	○	×	0000（OUT 無） 0600（OUT 有）
		16	Consumed connection path	○	×	データ無（OUT 無） 20_04_24_01_30_03（OUT 有）
		17	Production inhibit time	○	×	00
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		05H	Reset	なし		
		0EH	Get_Attribute_Single	なし		
		10H	Set_Attribute_Single	なし		

＊3、4、製品形式によって次のようになります。実際は２バイトで、上位バイト（00H）と下位バイト（下表の値）が逆転した形になっています。

形式	Produced connection size	Consumed connection size
61D－161－□	20H	00H
61D－081－□	10H	00H
61D－041－□	08H	00H
61D－162－□	00H	20H
61D－082－□	00H	10H
61D－042－□	00H	08H

9、トラブルシューティング

61Dを使用する上で、簡単なトラブルシューティングの方法を説明します。

プログラマブルコントローラCPUおよびマスタユニットに関連するものについては、プログラマブルコントローラCPUおよびマスタユニットのユーザーズマニュアルを参照して下さい。

9、1　ランプ（MS、NS）の表示の意味

ランプ	状　態	ランプ表示色	表示内容
MS	点灯	緑	正常状態
	点滅		未設定状態
	点灯	赤	致命的な故障
	点滅		軽微な故障
	消灯	ー	電源供給なし
NS	点灯	緑	通信接続完
	点滅		通信未接続
	点灯	赤	致命的な通信異常
	点滅		軽微な通信異常
	消灯	ー	電源供給なし

9、2　異常と処置

MSランプ	NSランプ	内　容		備　考
緑 点灯	緑 点灯	通信中	通信中	通信中の状態です。
緑 点灯	消灯	ノードアドレス重複チェック中	マスタでのノードアドレス重複チェック完了待ち	
緑 点灯	緑 点滅	コネクション待ち	マスタからのコネクション確立待ち	
赤 点灯	消灯	ウォッチドッグタイマ異常	ウォッチドッグタイマ異常が発生	61Dが異常です。
赤 点滅	消灯	スイッチ設定不正	ディップスイッチなどのスイッチの設定の不正	スイッチの設定を確認後、61Dを再起動して下さい。
緑 点灯	赤 点灯	ノードアドレス重複	マスタユニットとノードアドレスが重複	ノードアドレスが重複しないように再設定後、61Dを再起動して下さい。
緑 点灯	赤 点灯	Busoff検知	Busoff（データ異常多発による通信停止）状態	以下の項目を検討後、61Dを再起動して下さい。 ・マスタ／スレーブの通信速度が同一か ・ケーブル長（幹線／支線）は適切か ・ケーブルの断線、緩みがないか ・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
緑 点灯	赤 点滅	通信タイムアウト	ー	以下の項目を検討後、61Dを再起動して下さい。 ・マスタ／スレーブの通信速度が同一か ・ケーブル長（幹線／支線）は適切か ・ケーブルの断線、緩みがないか ・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか